

?S PN=JP 55018229
S4 1 PN=JP 55018229
?T S4/5

4/5/1
DIALOG(R)File 352:Derwent WPI
(c) 2001 DERWENT INFO LTD. All rts. reserv.

002503020

WPI Acc No: 1980-21039C/198012

Heavy metal-contg. waste liquor purificn. - by pptn. of heavy metals as hydroxide(s), treating with natural or synthetic zeolite and sintering resulting sludge

Patent Assignee: NORITAKE CO LTD (NTOK)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 55018229	A	19800208			198012	B

Priority Applications (No Type Date): JP 7890325 A 19780726

Abstract (Basic): JP 55018229 A

Heavy metals-contg. waste liquor, e.g. from metal surface-treating industry, pigment prodn. and from chemical plants, etc. is purified by adding inorganic silica adsorbent contg. >50 wt.% SiO₂, e.g. natural or synthetic zeolite, pref. after adjusting its pH to 5-9 to ppt. the greater part of the heavy metal components in the form of hydroxides, and adsorbing thereon the remainder of the heavy metal components, and sintering the sludge obtd. comprising the heavy metal hydroxides and the adsorbent to prevent redissolution of the heavy metal components.

The amt. of adsorbent in the sludge is pref. 10-50 wt.%. The adsorbent is pref. used as a very fine powder (100-200 meshes) to increase the contact area between the adsorbent and the waste liquor.

Title Terms: HEAVY; METAL; CONTAIN; WASTE; LIQUOR; PURIFICATION; PRECIPITATION; HEAVY; METAL; HYDROXIDE; TREAT; NATURAL; SYNTHETIC; ZEOLITE; SINTER; RESULT; SLUDGE

Derwent Class: D15; J01; M14

International Patent Class (Additional): C02F-001/28; C02F-011/06

File Segment: CPI

訂正有り

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑯ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭55-18229

⑮ Int. Cl.³
C 02 F 11/06
1/28

識別記号

庁内整理番号
7729-4D
6939-4D

⑯ 公開 昭和55年(1980)2月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全4頁)

⑯ 重金属を含む廃液と汚泥の処理法

⑯ 特 願 昭53-90325
⑯ 出 願 昭53(1978)7月26日
⑯ 発明者 柴田明彦

名古屋市名東区藤が丘51番地

⑯ 出願人 日本陶器株式会社
名古屋市西区則武新町1丁目1
番地
⑯ 代理人 弁理士 伊東辰雄 外1名

明

細

書

1. 発明の名称

重金属を含む廃液と汚泥の処理法

2. 特許請求の範囲

- (1) 重金属を含む廃液にゼオライト等のケイ酸系無機吸着剤を添加し、廃液中の重金属を吸着分離せしめて汚泥となし、次いで前記汚泥を焼結によつて処理することを特徴とする、重金属を含む廃液と汚泥の処理法。
- (2) 前記重金属を含む廃液が、ケイ酸系無機吸着剤の添加の際、pH 5~9に調整されていることを特徴とする前記特許請求の範囲第(1)項記載の処理法。
- (3) 前記ケイ酸系無機吸着剤が100メッシュ以下であることを特徴とする、前記特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項記載の処理法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は重金属を含む廃液と汚泥の処理法に関する、さらに詳しくは重金属を含む廃液にケイ酸系無機吸着剤を添加し重金属を吸着分離し、

次いで該吸着剤と重金属を含む汚泥を焼結することにより、重金属成分の溶出による二次公害を防ぐようにした廃水と汚泥の処理法に関するものである。

金属表面処理工業、顔料製造工業、無機化学工業等においては通常クロム、カドミウム、鉛、銅などの重金属を含む廃液は硫酸、塩酸、苛性ソーダ、石灰などの薬品によつて廃液の中和がなされ、最終のpH値は8~9の弱アルカリ性側に調整される。この時、重金属は水酸化物として沈殿し、最終的に汚泥として沈降分離されている。このように処理された排水(放流水)には微量ながら重金属が含まれ、通常の水処理方法では重金属を完全に除くことは非常に困難である。

一方、汚泥中には中和剤として用いられたナトリウムイオン(Na^+)、カルシウムイオン(Ca^{2+})、硫酸イオン(SO_4^{2-})、塩素イオン(Cl^-)などのイオンが多量に含まれ、洗浄をくり返し行なつてもこれらイオンを除くことは同様に困難である。

かような汚泥を焼却によって処理、処分する場合、多くの問題が生じ、例えば3価のクロム(Cr^{3+})はナトリウムやカルシウムと反応して6価のクロム(Cr^{6+})に、また一般に重金属は硫酸、塩素と反応してそれぞれ硫酸塩、塩酸塩を生成し、焼却時の重金属揮散や可溶性塩による投棄先での二次汚染、二次公害などの問題を惹起する場合が多い。

そのため、汚泥あるいは汚泥焼却灰に粘土、ガラス粉などの黒薬原料を配合し焼結する方法が提案されているが、かかる処理方法では、汚泥あるいは汚泥焼却灰と処理剤との混合重量比や混合度、焼結温度など実地操業における制御が困難であり、時として焼結物の強度や耐久性の低下、並びに重金属の再溶出などを引き起す場合があり、これらの対策が望まれていた。

本発明者は上述の欠点を解決するために、重金属を含む廃液と汚泥を簡単な処理で、しかも重金属の再溶出することなしに無害化する方法について鋭意研究を重ねた結果、本発明に到達

特開 昭55-18229(2)

するに至つた。即ち、本発明の目的は重金属を含む廃液の中和処理、あるいは重金属水酸化物沈殿生成による沈降(凝集)分離直前にゼオライト等のケイ酸系無機吸着剤を廃液中に添加し、中和処理あるいは沈降分離時の液中にお残存する重金属イオンをこれらの吸着剤によつて吸着せしめ排水(放流水)をさらに一層清浄にし、かつ生成した重金属水酸化物と吸着剤の理想的混合状態である汚泥を焼結処理によつて無害化、すなわち重金属の再溶出を防止する方法を提供するにある。

本発明におけるケイ酸系無機吸着剤とはフッ石で総称される天然産ゼオライト(モルテンフッ石、シャプロンフッ石など)あるいは人工合成ゼオライトあるいはアロフエン、ハロイサイト、モンモリロナイト、アルパルジサイト等の吸着性を有する粘土類であり、実質的 SiO_2 を50重量%以上含有する物質を言う。

吸着剤の添加は廃液のpH値が3以下では、酸による吸着剤組織の一部が破壊され、吸着力の

低下を招く恐れがあり、また一方、10以上では重金属の錯塩生成による再溶出の問題がある。好ましくは廃液のpH値を5~9に調整し、重金属の大部分を水酸化として沈殿させた後、液中に残存する微量の重金属イオンを吸着剤によつて吸着除去、あるいは水酸化物生成と同時に吸着剤を添加する方法が好ましい。添加量は廃液の重金属濃度及び汚泥の組成などによつて異なるが通常汚泥中に該吸着剤が10~50重量%含まれるのが望ましい。10%未満の場合、重金属量に比して吸着剤が不足する恐れがあり、また50%を超えた場合、重金属の吸着量は完全であるが経済的に高くなる。

吸着剤は廃液との接触面積を多くし重金属との吸着を速かに達成するため、さらに重金属水酸化物との良好な混合状態を得るために、100メッシュ好ましくは200メッシュ以下の微粉状態で直接乾粉投入あるいは泥漿状態で廃液中に添加される。

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明

する。

実施例1

表1に示す濃度を持つ亜鉛-クロム系メッキ洗浄廃液1m³を $Ca(OH)_2$ でpH 8.1に中和した後、表2に示す組成を持つモルテンフッ石を主成分とするゼオライト泥漿(粒度200メッシュ以下、濃度50%)を40g添加し、さらにポリアクリルアミド系の凝集剤で凝集した。常法に従い汚泥を分離、乾燥し、マグネル炉で1100°C、1時間加熱し汚泥を焼結処理した。

かくして得られた焼結物を環境庁の産業廃棄物に含まれる有害物質の検定方法(環境庁告示第13号)に基いて溶出試験を行ない表3の結果を得た。ゼオライト添加による排水中の重金属量を表4に示す。比較として無添加時の汚泥焼却物の溶出試験結果を表5に、同排水中の重金属量を表6にそれぞれ示す。

なお図1は本発明に関する廃液と汚泥の処理工程を現わしたものである。表3および表4より実質的に重金属が固定化されていることがわ

かる。

表1. メッキ洗浄廃液 (pH 2.5) の重金属濃度

重金属名	T-Cr*	Zn	Cu	Fe
重金属量 (ppm)	420	675	35	113

* T-Cr は $\text{Cr}^{3+} + \text{Cr}^{6+}$ を示す

表2. ゼオライトの組成

化 学 成 分	含 有 量 (%)
SiO_2	67.5
Al_2O_3	16.1
Fe_2O_3	1.7
MgO	1.9
CaO	1.8
Na_2O	1.2
K_2O	0.2
H_2O	9.5

下実施例1と同様な処理を行ない、表7と表8に示す結果を得た。

表7. 酸性白土の添加による焼結物の重金属溶出量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属溶出量 (ppm)	0.02	0.1	検出されず	0.1

表8. 酸性白土の添加による排水中の重金属量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属量 (ppm)	0.04	0.02	0.05	0.1

実施例3.

実施例1と同じ廃液 1m³にアロフェン(鹿沼土)微粉 2kg を投入し、以下実施例1と同様な処理を行ない、表9と表10に示す結果を得た。

表9. アロフェンの添加による焼結物の重金属溶出量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属溶出量 (ppm)	検出されず	0.05	検出されず	0.05

表3. ゼオライト添加による焼結物の重金属溶出量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属溶出量 (ppm)	0.03	0.1	検出されず	0.05

表4. ゼオライト添加による排水 (pH 8.1) 中の重金属量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属量 (ppm)	0.05	0.2	0.05	0.01

表5. 無添加焼却物の重金属溶出量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属溶出量 (ppm)	5.2	2.0	0.3	0.1

表6. 無添加排水中の重金属量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属溶出量 (ppm)	0.2	1.0	0.2	1.0

実施例2:

実施例1と同じ廃液 1m³にモンモリロナイトを主成分とする酸性白土微粉 3kg を添加し、以

表10. アロフェンの添加による排水中の重金属量

重金属名	T-Cr	Zn	Cu	Fe
重金属溶出量 (ppm)	0.03	0.04	検出されず	0.05

以上の各実施例から理解されるように、本発明方法によればメッキ廃水等の処理によつて生ずる排水と汚泥の無害化を実質的に達成できる効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

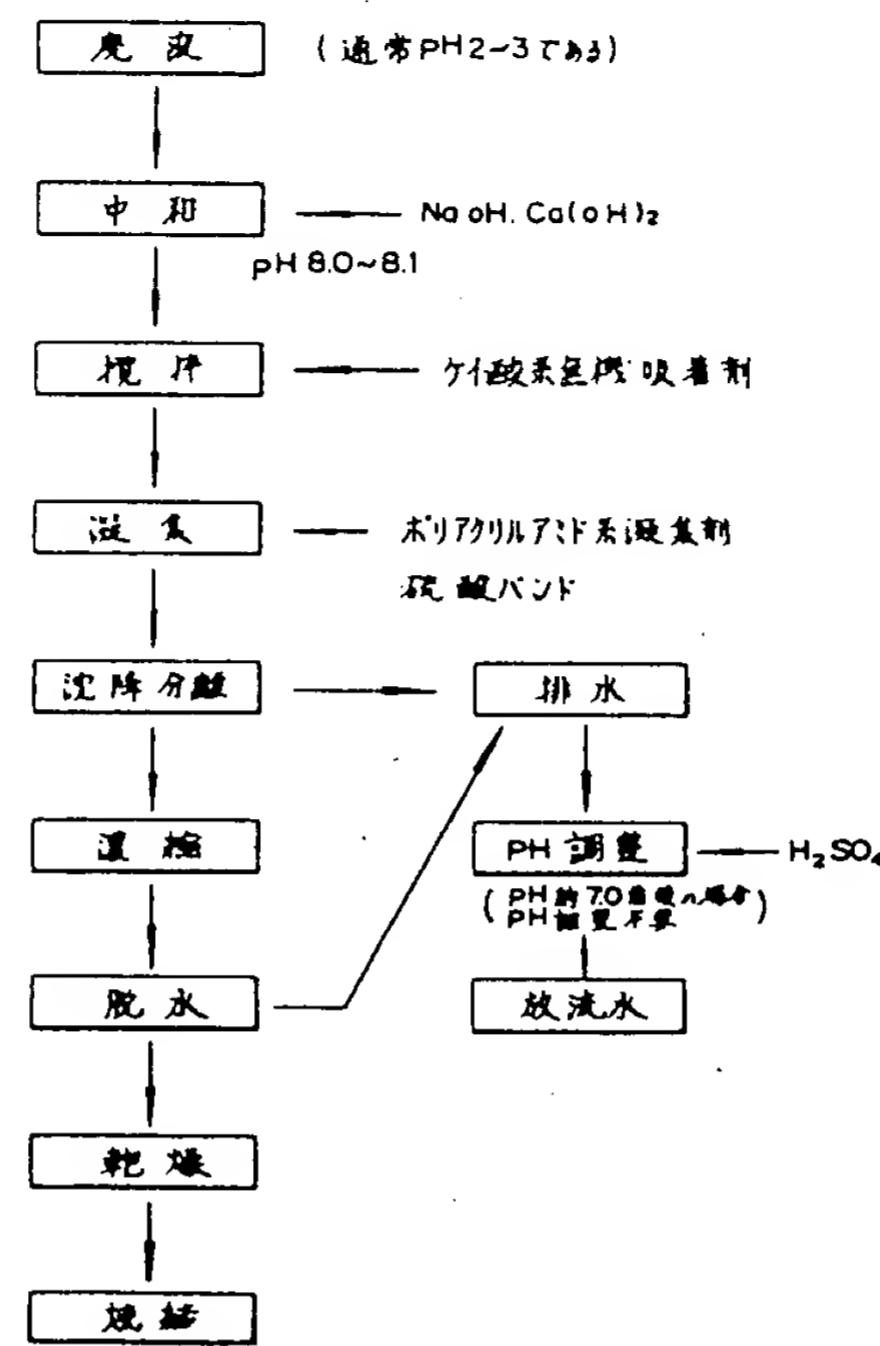
第1図は本発明の一実施例における工程図である。

特許出願人 日本陶器株式会社

代理人井理士 伊東辰雄

" " 山下穰平

第1図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和53年特許願第 90325号(特開昭55-18229号, 昭和55年2月8日発行 公開特許公報 55-183号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があつたので下記のとおり掲載する。 2(1)

Int. C1.	識別記号	庁内整理番号
C02F 11/06 1/28		6703-4D 6685-4D

手 続 補 正 書 (自 発)

昭和60年7月1日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

1. 事件の表示

昭和53年特許願 第90325号

2. 発明の名称

重金属を含む廃液と汚泥の処理法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

居 所 愛知県名古屋市西区則武新町3-1-36

名 称(429) 日本陶器株式会社

代表者 倉田 隆文

4. 代理人 〒105

住 所 東京都港区虎ノ門二丁目8番1号

虎ノ門電気ビル 電話(501)9370

氏 名(6899) 弁理士 伊東辰雄



平成
年
月
日
月
日

5. 補正の対象

明細書中、「発明の詳細な説明の欄」

6. 補正の内容

- 明細書第5頁第4行の“水酸化”を「水酸化物」に訂正する。